



TD N° 09: Régulation de l'Expression Génétique

Exercice n°1 :

Soit un opéron théorique fonctionnant selon le modèle de l'opéron tryptophane ; cet opéron comporte 3 gènes de structure responsables de la synthèse des enzymes E1,E2 et E3 intervenant dans l'anabolisme du composé (A). Un excès de ce métabolite (A) réprime la biosynthèse des enzymes E1,E2 et E3.

On étudie la production d'enzymes actives chez différents mutants a, b et c d'une bactérie haploïde et chez les diploïdes partiels (hybrides)suivants (voir tableau) en présence et en absence de (A).

Le tableau ci-dessous résume les résultats des expériences réalisées ; on indique dans chaque cas les enzymes actives synthétisées.

Génotype	Bactéries haploïde			Diploïdes partiels		
	a	b	c	a/b	a/c	b/c
Sans apport de A	E1 E2	E3	E1 E2 E3	E1 E2 E3	E1 E2 E3	E1 E2 E3
Avec apport de A	E1 E2	0	E1 E2 E3	E1 E2	E1 E2	0

Pour chaque mutant ,donnez la ou les mutation(s) permettant d'expliquer les résultats précédents.

- mutation i^s
- mutation de l'opérateur
- mutation du gène de structure E1
- mutation du gène de structure E2
- mutation du gène de structure E3

Exercice n°2 :

Soit un opéron théorique fonctionnant sur le modèle de l'opéron lactose. Cet opéron comporte 3 gènes de structure responsables de la synthèse des enzymes E1, E2, E3 intervenant dans le métabolisme du composé A. La présence de ce composé A dans le milieu de culture induit la biosynthèse par les bactéries des enzymesE1,E2 et E3.

On étudie la production d'enzymes actives chez différents mutants α,β,γ d'une bactérie haploïde et chez les hybrides diploïdes en présence ou en absence de A, (Chaque mutant ne présente qu'un type de mutation).

Le tableau ci-dessous résume les résultats des expériences réalisées. Dans chaque cas, on indique les enzymes actives synthétisées.

Génotype	Bactéries haploïdes			Hybrides diploïdes		
	α	β	γ	$\alpha\beta$	$\alpha\gamma$	$\beta\gamma$
Sans apport de A	0	E1,E2,E3	0	0	0	0
Avec apport de A	0	E1,E2,E3	E1,E2	0	0	E1,E2,E3

Pour chaque mutant, cocher la lettre correspondant à la mutation permettant d'expliquer les résultats précédents :

- mutation du gène de structure E1
- mutation du gène de structure E2
- mutation du gène de structure E3
- mutation du gène opérateur
- mutation du gène régulateur (site de liaison à l'inducteur). Le répresseur ne reconnaît plus l'inducteur A.
- mutation du gène régulateur (site de liaison à l'opérateur). Le répresseur ne reconnaît plus l'opérateur.